

скопии, магнитометрии и МИ спектроскопии. Поверхностные петли гистерезиса получены с помощью магнито- оптического эффекта Керра, а особенности шероховатости поверхности с помощью профилометрии. Установлено, что нерегулярные полициклические структуры на поверхности Fe и FeNi могут быть изначально обнаружены через одну неделю пребывания в толуоле в нормальных условиях. При этом статические магнитные свойства почти не изменились при обработке продолжительностью 120 дней.

1. Beketov I.V., Safronov A.P., Bagazeev A.V. et al. In situ modification of Fe and Ni magnetic nanopowders produced by the electrical explosion of wire // J. All. Comp. 2014. V. 586. P. S483–S488.

Работа выполнена при финансовой поддержке CRDF и УрО РАН в рамках гранта RUE2-7103-EK-13. Некоторые измерения проведены в ЦКП УрФУ. Selected measurements were performed at UPV-EHU SGiker services.

КОРРОЗИОННАЯ СТОЙКОСТЬ NI-P ПОКРЫТИЙ И КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИХ ОСНОВЕ

Ширяева И.А., Субакова И.Р., Петухов И.В.

Пермский государственный национальный
исследовательский университет

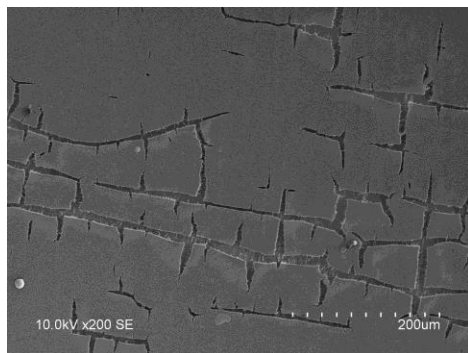
614990, г. Пермь, ул. Букирева, д. 15

Покрытия Ni-P, полученные методом химического осаждения, имеют высокую коррозионную стойкость, твердость, износостойкость. При определенном составе и структуре покрытия характеризуются низким перенапряжением в реакции выделения водорода (РВВ). Для повышения электрохимической активности в РВВ Ni-P покрытия модифицируются дисперсными частицами TiO₂ и углеродными нанотрубками.

В работе исследована коррозионная стойкость Ni-P покрытий (содержание фосфора - 8,0% масс.) с добавками частиц TiO₂ (Degussa P25), многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) и гидроксильных многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ-ОН) в кислых и нейтральных сульфатных средах. Скорость коррозии оценивали гравиметрическим методом и методом поляризационного сопротивления.

Исходные Ni-P покрытия характеризуются низкой коррозионной стойкостью в 0,5 М растворе H₂SO₄, что обусловлено двухфазной структурой (смесь аморфной и кристаллической фаз) покрытий и высокими внутренними напряжениями, которые вызывают растрескивание

покрытий в ходе коррозионного процесса, что провоцирует дальнейшее ускоренное коррозионное разрушение покрытий (см. рисунок).



Микрофотография поверхности Ni-P покрытий после коррозионных испытаний в 0,5 М растворе H_2SO_4

Композиционные Ni-P-TiO₂, Ni-P-МУНТ и Ni-P-МУНТ-ОН покрытия имеют более высокую коррозионную стойкость в 0,5 М растворе H_2SO_4 по сравнению с Ni-P покрытиями. Скорость коррозии при этом снижается в 2-5 раз в зависимости от состава покрытий и продолжительности испытаний. Увеличение коррозионной стойкости вызвано тем, что добавки дисперсных частиц замедляют растрескивание покрытий при выдержке в коррозионной среде.

В 0,5 М растворе Na_2SO_4 коррозионный процесс протекает равномерно, растрескивания покрытий не происходит. Коррозионная стойкость Ni-P-МУНТ и Ni-P-МУНТ-ОН покрытий в 0,5 М растворе Na_2SO_4 близка к коррозионной стойкости исходных Ni-P покрытий.

МЕХАНИЗМ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКСИДОВ ДО МЕТАЛЛОВ ПРИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕ РАСПЛАВОВ НА ОСНОВЕ CaCl_2

Шуров Н.И., Зайков Ю.П., Суздальцев А.В.

Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН
620990, г. Екатеринбург, ул. Академическая, д. 20

В работе расширены представления о механизме восстановления оксидов до металлов и сплавов при электролизе расплавов на основе CaCl_2 , активно осуществляемого в лабораторных электролизерах по-